

製品情報 FTS シリーズ

FOOD

熱量測定式流体モニター FTS-141、
FTS-741シリーズ

用途

- ・ 配管内を流れる液体の監視
- ・ 油脂を含まず流体温度 が100℃ (212 ° F) 未満の水溶性液体 (水分含有量 ≥ 50%)の測定に使用することが可能

用途例

- ・ DN 25以上の配管での流れ監視、例えば、空作動保護やフィルター、攪拌機、冷却系の監視用として最適
- ・ 粒子や固形物を含まない、高純度の水溶性流体にも最適 (例、限外ろ過液体、コーラ)

衛生仕様設計／プロセス接続

- ・ Negele溶接スリーブ EMS-132、または溶接配管 EHG-.../ 1/2" 流れに最適化され且つ洗浄が容易な衛生仕様の設置構成を実現
- ・ CIP洗浄は最大 100℃ (212℃) まで
- ・ 接液する材質はすべてFDA準拠品
- ・ センサはオールステンレス製
- ・ CLEANadaptアダプターを使用することで、FTS-141にさらに接続可能：
Tri-Clamp、乳製品用配管、DRD、Varivent、APV Inline、BioControl
- ・ FTS-741付きで3-A規格に適合

特長

- ・ 断続加熱を伴った熱量測定方式
- ・ センサ先端は流れに最適な形状
- ・ 温度ショックに対する影響を受けずらく高速レスポンスを実現
- ・ 100℃を越えると自動OFFするセンサ保護を内蔵
- ・ 測定レンジに対するパーセンテージとスイッチ出力による流量表示
- ・ 流量のパーセンテージによる調節可能なスイッチ出力
- ・ PNPスイッチ出力は変更可能
- ・ 100℃を越えた際の自動OFF時のスイッチ出力は調節可能

オプション/付属品

- ・ M12プラグインコネクタ付ケーブル

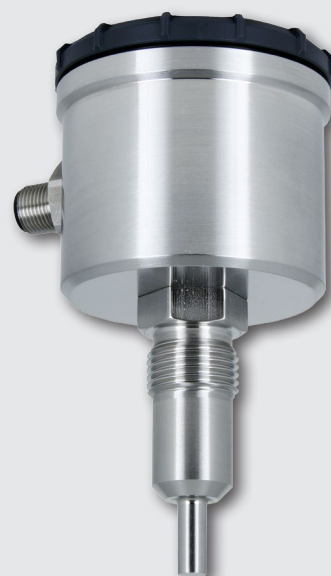
認証



流体モニター FTS-741



流体モニター FTS-141



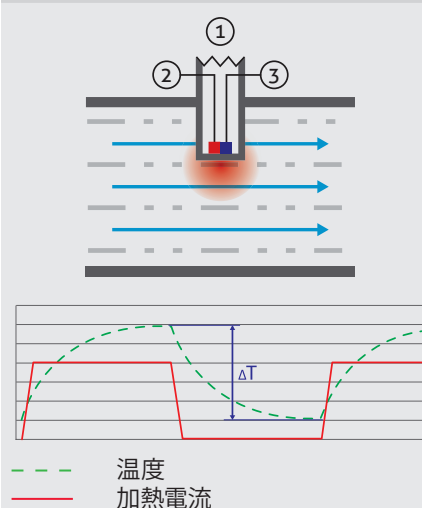
測定原理

FTS熱量測定式流体センサの測定原理は、センサの先端部 (1) に取り付けられ、加熱エレメント (2) により定期的に加熱される温度センサによるものです。流体が静止状態の時、加熱状態と加熱されない状態との間で一定の温度差 ΔT が生じます。流体が流れると、加熱された温度センサから熱が奪われ、温度差は流速に応じて変化します。

別個の温度センサを2つ使用し、その片方が常に加熱される設計とは異なり、センサを1つしか使わず、それを定期的に加熱するというFTSの測定原理は、熱伝達が最適化され、熱容量が低いことから、応答時間が短くなります。

また応答速度は流体の熱伝導性に大きく影響されます。一般的に、測定を可能にするには、流体の熱伝導性が低いほどその流体の流速が速くなくてはなりません。

概略図



仕様		
プロセス接続	ねじ Tri-Clamp	衛生仕様G1/2" CLEANadapt 最大締め付けトルク20 Nm サイズ: 1½", 2"
材質	センサ・ヘッド/ 金属キャップ 接液部品 キャップ (樹脂)	1.4308 (CF-8) 1.4404 (316L) ポリカーボネート
使用温度範囲	周囲環境 接液部/CIP SIP	-20~70°C (-4~158 ° F) 0~100°C (32~212 ° F) 機能なしで140°C (284 ° F) / 最大60分
使用圧		最大10 bar (CLEANadapt) 最大60 bar (Tri-Clamp)
保護等級		IP 69 K
測定レンジ	FTS-141 FTS-741	0.1~2 m/s (6.5 ft/s; 78.7 in/s) 0.1~3 m/s (9.8 ft/s; 118.1 in/s)
応答時間 反応時間	温度急上昇の場合	5 s 40Kで最大10秒
精度*	ノミナル幅範囲で	FSの10 % DN25~DN100
スイッチ点	調節可能 FTS-141 FTS-741 ヒステリシス	4~100 % / 0.15~2 m/s (6.5 ft/s) 4~100 % / 0.15~3 m/s (9.8 ft/s) 10 %
インジケータ	表示 0-100 LED (赤)	測定レンジのパーセンテージ スイッチ出力の状態表示
電氣的接続	ケーブル・コネクタ 電源電圧 消費電流	M12プラグ 1.4301 DC 16~32V 60 mA (24 V DC) / パルス出力
出力		PNP, 最大200 mA 短絡保護及び逆極性接続保護
重量	FTS-141 FTS-741Tri-Clamp付き 1½" FTS-741Tri-Clamp付き 2"	410 g 440 g 520 g

*) 基準条件層流プロファイルの場合: 校正媒体は周囲温度の水

測定可能な流体



測定可能な流体：水溶性液体（水分含有量 ≥ 50%）、及び水、牛乳、ビール、果汁、CIP媒体など、油脂を含まない液体が対象となります。FTSでは気体、油脂、及び油脂を含む流体を測定することは出来ません。

注意点



流体センサFTSシリーズには、損傷を防止するための自己保護機構が内蔵されています。

流体温度が100℃を超えると、センサは5℃のヒステリシスで自動的にOFFとなります。

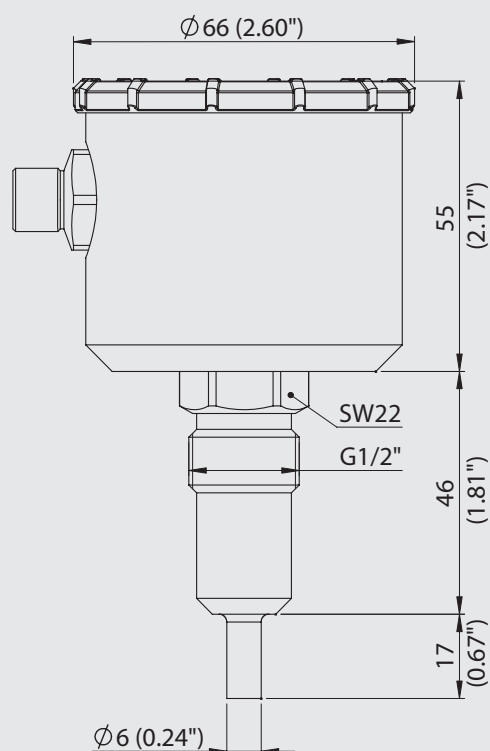
インジケータには3本の線が表示されます。

ご使用上の注意

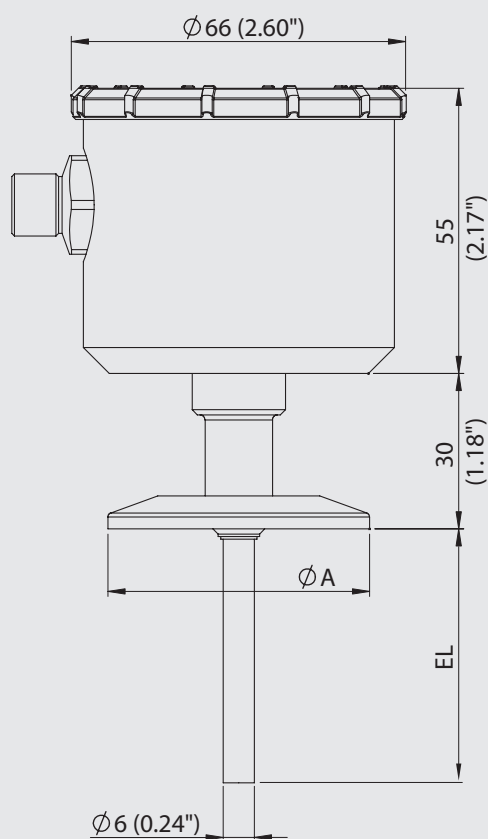


- ・危険エリアでご使用いただくことは出来ません。
- ・SILなどの安全規格に関連した用途でご使用いただくことは出来ません。

外形寸法図 FTS-141



外形寸法図 FTS-741

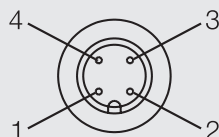


FTS-741 外形寸法表

型式構成	クランプ・サイズ A [mm / inch]	浸漬長さEL [mm / Inch]	適する配管径	配管タイプ
FTS-741/C10～	50.5 / 1½"	49 / 1.93	DN 25～40 ISO 14～25 1½"	DIN 11866 シリーズ A DIN 11866 シリーズ B / ISO 1127 DIN 11866 シリーズ C / ASME-BPE
FTS-741/C20～	64 / 2"	59 / 2.32	DN 50 2"	DIN 11866 シリーズ A DIN 11866 シリーズ C / ASME-BPE

電氣的接続 FTS

- 1: +電源(DC16~32V)
2: N.C.
3: 0V(GND)電源
4: スイッチ出力



内部図とキー割り当て



FTSの設定方法

1. 操作開始

- FTSを設定し、電氣的接続を行います。
- 初期化の20秒間は「888」と点滅します。
- 100℃を越えた際は「---」と表示されます。
- 測定レンジのパーセンテージとして流量が表示されます。そして、スイッチ出力に対してはLEDが点灯します。
- 工場設定
 - スイッチは測定レンジ (SP=40)の40%の流量で作動します。
 - スイッチ出力の定義: アクティブ (0-C = n.o.)
 - スイッチ出力は100℃を越えても自動OFFされません (ot0 = off)

2. メニューガイダンス

- ▶ を2回、▲ を2回、■ を2回を10秒以内に押し、設定モードを開きます。
- ▲ を押し「SP」、「0-C」、「ot0」と順番に切り替わり、選択をすることが出来ます。
- ▶ で現在の設定が表示され、■ で閉じます。
- ▲ を押し次のメニューに移るか、■ で設定モードを閉じます。

3. スイッチ点の設定

- 設定モードに切り替え、「SP」を選びます。
- ▶ を2回押して、現在値を表示または変更します。

- ▲ を押し点滅している値を減少させ、▶ を押し次のポジションを選びます。値の範囲は4から199%までです。
- を2回押し、設定を決定し閉じます。
- ▲ を押し、次のメニューに移動または、■ を押し設定モードを閉じます。

4. スイッチ出力の設定

- 設定モードに切り替え、▲ を押し「0-C」を選びます。
- ▶ を押し現在の設定を表示します。
- ▲ を押し、アクティブ (ノーマルオープン) 「n.o」またはインアクティブ (ノーマルクローズ) 「n.c」を選択します。
- を押し、この内容を決定します。
- ▲ を押し、次のメニューに移動または、■ を押し設定モードを閉じます。

5. 温度オーバー時のスイッチ出力設定

- 設定モードに切り替え、▲ を押し「ot0」を選びます。
- ▶ を押し現在の設定を表示します。
- ▲ を押し温度オーバー時に「off」または「on」に切り替えなければ、スイッチ出力はスイッチOFFしないため、どちらかを選択します。
- を押し、この内容を決定します。
- ▲ を押し、次のメニューに移動または、■ を押し設定モードを閉じます。

線サイズと流速によるFTS-741 設定点

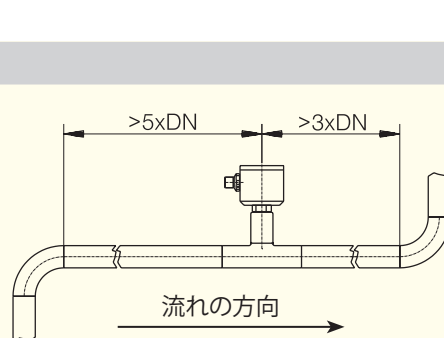
線サイズ	速度 m/秒 (ft/秒)									
	0.3 (1.0)	0.6 (2.0)	0.9 (3.0)	1.2 (4.0)	1.5 (5.0)	1.9 (6.0)	2.1 (7.0)	2.4 (8.0)	2.7 (9.0)	3.0 (10.0)
	流速 l/分 (gal/分)									
1"	7.2 (1.9)	14.4 (3.8)	21 (5.6)	28 (7.5)	35 (9.4)	43 (11)	50 (13)	57 (15)	64 (17)	72 (19)
1.5"	18 (4.6)	36 (9.2)	52 (14)	70 (19)	87 (23)	105 (28)	123 (32)	140 (37)	158 (42)	180 (46)
2"	33 (8.6)	66 (17)	98 (26)	130 (34)	163 (43)	195 (52)	228 (60)	261 (69)	293 (77)	330 (86)
2.5"	52 (14)	104 (28)	159 (42)	212 (56)	265 (70)	318 (84)	366 (97)	418 (110)	470 (124)	520 (140)
3"	76 (20)	152 (40)	228 (60)	303 (80)	383 (101)	459 (121)	536 (142)	613 (162)	689 (182)	760 (200)
4"	140 (37)	280 (74)	420 (74)	557 (147)	696 (184)	835 (221)	974 (257)	1113 (294)	1252 (331)	1400 (370)
設定点	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

線サイズと速度に対するFTS-141設定点

線サイズ	速度 m/秒 (ft/秒)					
	0.3 (1.0)	0.6 (2.0)	0.9 (3.0)	1.2 (4.0)	1.5 (5.0)	1.9 (6.0)
	流速 l/min (gal/分)					
1"	7.2 (1.9)	14.4 (3.8)	21 (5.6)	28 (7.5)	35 (9.4)	43 (11)
1.5"	18 (4.6)	36 (9.2)	52 (14)	70 (19)	87 (23)	105 (28)
2"	33 (8.6)	66 (17)	98 (26)	130 (34)	163 (43)	195 (52)
2.5"	52 (14)	104 (28)	159 (42)	212 (56)	265 (70)	318 (84)
3"	76 (20)	152 (40)	228 (60)	303 (80)	383 (101)	459 (121)
4"	140 (37)	280 (74)	420 (74)	557 (147)	696 (184)	835 (221)
設定点	15	30	45	60	75	95

機械的接続/設置

- ・ センサを取り付ける配管は完全に液体で満たされている必要があります。
上向き管 (流れ方向が上向き) への設置を推奨します。
- ・ 流入口と流出口の寸法をご確認ください
(図 DN = 管断面 参照)。



3-A衛生規格74-06に基づく測定点の条件

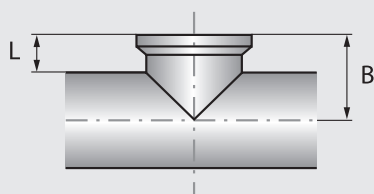
- ・ 3-Aへの準拠が求められる機器に適するのはFTS-741のみとなります。
- ・ このセンサはCIP/SIP洗浄に対応可能です (最大140°C / 60分)。
- ・ 3-A適合Tri-Clamp接続の場合のみとなります。
- ・ 取り付け位置は、自然排水が3-A衛生規格に適合するようにしてください。



FTS-741用の配管T部寸法

Tri-Clamp サイズ [inch]	配管 [inch]	配管 [inch]	T-引出部が短い	
			B [mm]	L [mm]
1½	1½	38.1 x 1.65	34.9	15.9
2	2	50.8 x 1.65	41.3	15.9
2	2½	63.5 x 1.65	47.6	15.9

配管T部

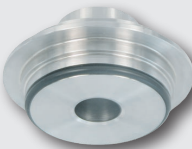


注意事項



流量スイッチ FTS-741は引出部の短いT部での作動に特化したデザインです。

FTS-141用アダプタ

G1/2"		EHG		Varivent
直径				
	DN25	1"	EHG-DIN2-25/1/2"	AMV-132/25
	DN40	1½"	EHG-DIN2-40/1/2"	AMV-132/40
	DN50	2"	EHG-DIN2-50/1/2"	AMV-132/50
	DN65	2½"	EHG-DIN2-65/1/2"	AMV-132/65

輸送/保管



- ・ 屋外で保管しないでください。
- ・ 湿気やほこりの少ない場所で保管してください。
- ・ 腐食媒体に接触させないでください。
- ・ 直射日光には当てないで下さい。
- ・ 機械等からの振動や衝撃が加わらない様にしてください。
- ・ 保存温度: 0から40℃
- ・ 相対湿度 最大80%

法律順守の通知



適用ガイドライン:

- ・ 電磁適合指令 2014/30/EC
- ・ この計器に対するCEマーキング適合 適用されるEC指令
- ・ 計器全体に対し適用される全てのガイドラインに適合することを保証する必要があります。

廃棄



- ・ この計器はWEEE指令 2002/96/ECや各国の個々の法律に依存しません。
- ・ 計器廃棄の際は、リサイクル専門業者に依頼をし、各自治体のごみ収集所への投棄はしないでください。

再発送



- ・ 計器及びオプションケーブル類はクリーンに保ち、且つ有害な媒体や熱伝導性のあるペーストに触れさせないでください。計器クリーニング時にはご注意ください。
- ・ 計器の破損を避けるために適切な輸送用梱包材をご使用ください。

規格とガイドライン



- ・ 適用される規制と指示には必ず従ってください。

洗浄 / メンテナンス



- ・ 高圧洗浄機をご使用の際は、コネクタやケーブル接続部に直接噴射しないで下さい。

変換表 (m/s → l/min)						
DN	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
流れ [m/s]	[l/min]	[l/min]	[l/min]	[l/min]	[l/min]	[l/min]
0.1	2.9	7.5	11.8	19.9	30	47
0.2	5.9	15.1	23.6	39.8	60	94
0.4	11.8	30.1	47.1	79.6	121	188
0.6	17.7	45.2	70.7	119.4	181	283
0.8	23.6	60.3	94.2	159.2	241	377
1.0	29.4	75.4	117.8	199.0	301	471
1.2	35.3	90.4	141.3	238.8	362	565
1.4	41.2	105.5	164.9	278.6	422	659
1.6	47.1	120.6	188.4	318.4	482	754
1.8	53.0	135.6	212.0	358.2	543	848
2.0	58.9	150.7	235.5	398.0	603	942
2.2	64.8	165.8	259.1	437.8	663	1 036
2.4	70.7	180.9	282.6	477.6	723	1 130
2.6	73.6	188.4	294.4	497.5	754	1 178
2.8	82.4	211.0	329.7	557.2	844	1 319
3.0	88.3	226.1	353.3	597.0	904	1 413

変換表 (in/s → gal/min)						
DN		1"	1½"	2"	3"	4"
流れ [m/s]	[m/s]	[gal/min]	[gal/min]	[gal/min]	[gal/min]	[gal/min]
4.0	0.10	0.82	1.84	3.26	7.34	13.05
8.0	0.20	1.63	3.67	6.53	14.68	26.10
16.0	0.41	3.26	7.34	13.05	29.36	52.20
24.0	0.61	4.89	11.01	19.58	44.05	78.30
32.0	0.81	6.53	14.68	26.10	58.73	104.41
40.0	1.02	8.16	18.35	32.63	73.41	130.51
48.0	1.22	9.79	22.02	39.15	88.09	156.61
56.0	1.42	11.42	25.69	45.68	102.77	182.71
64.0	1.63	13.05	29.36	52.20	117.46	208.81
72.0	1.83	14.68	33.03	58.73	132.14	234.91
80.0	2.03	16.31	36.71	65.25	146.82	261.01
88.0	2.24	17.94	40.38	71.78	161.50	287.12
96.0	2.44	19.58	44.05	78.30	176.18	313.22
104.0	2.64	21.21	47.72	84.83	190.87	339.32
112.0	2.84	22.84	51.39	91.36	205.55	365.42
120.0	3.05	24.47	55.06	97.88	220.23	391.52

CLEANadapt G1/2"接続の型式構成

FTS-141 熱量測定式流体センサ、スイッチ出力付き、CLEANadapt G1/2"プロセス接続

キャップ

X (樹脂製、窓なし)
 P (樹脂製キャップ、制御窓あり)
 M (金属製、制御窓なし)
 W (金属製、制御窓あり)

FTS-141 / X

単体での直接接続の型式構成

FTS-741 熱量測定式流体センサ、スイッチ出力付き、直接プロセス接続

プロセス接続

C10 (Tri-Clamp 1½")

C20 (Tri-Clamp 2")

キャップ

X (樹脂製、窓なし)
 P (樹脂製キャップ、制御窓あり)
 M (金属製、制御窓なし)
 W (金属製、制御窓あり)

表面仕上げ

XX (0.8 ミクロン / 0.8 μm)

FTS-741 / C20 / X / XX

付属品

M12接続付きのPVCケーブル、1.4305 (303)、IP 69 K、シールドなし
 M12-PVC / 4-5 m PVCケーブル 4ピン、長さ5 m
 M12-PVC / 4-10 m PVCケーブル 4ピン、長さ10 m
 M12-PVC / 4-25 m PVCケーブル 4ピン、長さ25 m

M12接続付きのPVCケーブル、ニッケルめっき真鍮、IP 67、シールド
 M12-PVC / 4G-5 m PVCケーブル 4ピン、長さ5 m
 M12-PVC / 4G-10 m PVCケーブル 4ピン、長さ10 m
 M12-PVC / 4G-25 m PVCケーブル 4ピン、長さ25 m

CERT / 2.2 / FTS EN10204準拠の工場証明書2.2
 (接液面のみ)

M12コネクタ付PVCケーブル



FTS-741用アクセサリ (製品には付属されていません)

Tri-Clampサイズ	クランプのサイズ (3ページ参照)		
		クランプ・リング Tri-Clamp	シール・リング Tri-Clamp (EPDM)
1"	50.5	SRC-25	DRC-1"
2"	64.0	SRC-50	DRC-50